

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-032335

(43)Date of publication of application : 29.01.2004

(51)Int.Cl. H04L 12/18
H04Q 7/38

(21)Application number : 2002-185419

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 26.06.2002

(72)Inventor : YAHAGI MASAHIKO

(54) CONTENTS DISTRIBUTING SYSTEM AND ITS METHOD, WIRELESS LINE CONTROLLER AND ITS PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a contents distributing system capable of realizing the high certainty of contents distribution and the valid use of wireless resources.

SOLUTION: At the time of distributing the contents of a contents server 7 to UE1-1 to 1-4, an RNC 3 assigns simultaneous communication channels to UE1-1 and 1-2 in the cell of a node B2-2, and assigns multi-address channels to UE1-3 and 1-4 therein. The contents are multaneously distributed by using those simultaneous communication channels. When the UE1-1 to 1-4 fail to receive contents, the RNC 3 assigns individual channels to those respective UE1-1 to 1-4, and the contents are individually redistributed to the UE1-1 to 1-4 by using those individual channels.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3687631

[Date of registration] 17.06.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

JP 2004-32335 A 2004.1.29

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-32335

(P2004-32335A)

(43) 公開日 平成16年1月29日(2004.1.29)

| (51) Int. Cl. ⁷ | F I | テーマコード (番号) |
|----------------------------|----------------|-------------|
| H04L 12/18 | H04L 12/18 | 5K030 |
| H04Q 7/38 | H04B 7/28 109M | 5K067 |
| | H04B 7/26 109K | |

審査請求 有 請求項の数 32 O L (全 18 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2002-185419 (P2002-185419) | (71) 出願人 | 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号 |
| (22) 出願日 | 平成14年6月26日 (2002. 6. 26) | (74) 代理人 | 100088812 弁理士 ▲柳▼川 信 |
| | | (72) 発明者 | 矢野 雅彦 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 |
| | | Fターム (番号) | 5K030 GA08 GA11 HC09 JL01 LA01 LD02 LD13 5K067 AA11 BB04 BB21 CC14 DD19 EE02 EE10 EE16 GG01 GG06 GG07 HH28 |

(54) 【発明の名称】 コンテンツ配信システム、コンテンツ配信方法、無線回線制御装置及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 コンテンツ配信の高い確実性と無線資源の有効使用を実現することができるコンテンツ配信システムを得る。

【解決手段】 UE 1-1～1-4にコンテンツサーバ7のコンテンツを配信する場合、RNC 3はノードB 2-1のセル内のUE 1-1及び1-2に同報チャネルを割り当てると共に、ノードB 2-2のセル内のUE 1-3及び1-4に同報チャネルを割り当て、これら同報チャネルを用いてコンテンツが同報配信される。UE 1-1～1-4がコンテンツの受信に失敗したならば、RNC 3はUE 1-1～1-4の各々に個別チャネルを割り当て、これら個別チャネルを用いてコンテンツがUE 1-1～1-4に個別に再配信される。

【選択図】 図1

10

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動通信ネットワーク側から配信対象である複数の移動通信端末へコンテンツを同報配信するコンテンツ配信システムであって、
前記ネットワーク側に、前記複数の移動通信端末のうち同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した各移動通信端末に対して前記コンテンツを個別に再配信する再配信手段を含むことを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 2】

前記複数の移動通信端末の各々は、同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した場合に前記コンテンツの再配信を前記ネットワーク側に要求する再配信要求手段を有し、前記再配信手段は、前記再配信要求手段からの再配信要求に応答して前記コンテンツの再配信をなすことを特徴とする請求項 1 記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 3】

前記コンテンツは、前記ネットワーク側において前記複数の移動通信端末の各々の正当性の確認がなされた後に同報配信され、前記再配信要求手段は、前記コンテンツの再配信を要求する際に、この再配信要求手段を有する移動通信端末が前記正当性確認のために前記ネットワーク側に送信した情報又は前記ネットワーク側から受信した情報を前記ネットワーク側に送信し、前記再配信手段は、前記再配信要求手段からの前記情報を基に前記コンテンツの再配信の可否を判定することを特徴とする請求項 2 記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 4】

前記再配信要求手段は、前記コンテンツの再配信を要求する際に、前記情報に代えてこの再配信要求手段を有する移動通信端末が前記正当性確認時に存在していたセルを示す情報を送信することを特徴とする請求項 3 記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 5】

前記コンテンツの同報配信は、前記コンテンツを構成する個々のデータを順次同報配信することにより行われており、前記再配信要求手段は、同報配信された前記データのうち受信に失敗した各データの再配信を要求し、前記再配信手段は、前記再配信要求手段が再配信を要求する各データを再配信することを特徴とする請求項 2～4 いずれか記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 6】

前記コンテンツを構成する前記データにはそれらの連続性を示す順番情報がそれぞれ付加されており、前記再配信要求手段は、前記順番情報を基に同報配信された前記データのうち受信に失敗した各データを認識することを特徴とする請求項 5 記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 7】

前記再配信要求手段は、同報配信された前記データのうち受信に失敗した各データの前記順番情報及び受信に成功した各データの前記順番情報の少なくとも一方を送信することにより再配信を要求し、前記再配信手段は、前記再配信要求手段からの前記順番情報を基に再配信をなすことを特徴とする請求項 6 記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 8】

前記再配信手段は、前記再配信要求手段が再配信を要求する各データの前記順番情報のうち最も小さな順番情報から最も大きな順番情報までの各順番情報が付加されたデータを 1 つのデータとして再配信することを特徴とする請求項 7 記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 9】

前記再配信手段は、“再配信を要求した前記再配信要求手段を有する移動通信端末が受信に失敗したセグメント数/当該移動通信端末が受信に成功したセグメント数”が所定の閾値以上のとき、再配信をなした後に前記コンテンツを構成するデータのうち未配信データ又は同報配信が予定されている別のコンテンツを当該移動通信端末に対して個別に配信することを特徴とする請求項 5～8 いずれか記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 10】

前記コンテンツの同報配信中である場合、前記再配信手段による再配信は前記コンテンツの同報配信と並行して行われることを特徴とする請求項 2～9 いずれか記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 11】

前記再配信手段は、前記再配信要求手段からの再配信要求に応答して、再配信をなす前にこの再配信要求手段を有する移動通信端末のユーザに再配信を実行するか否かを判断させるための再配信判断用情報を生成し当該移動通信端末に送信することを特徴とする請求項 2～10 いずれか記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 12】

前記再配信判断用情報は、前記再配信手段による再配信に要する時間及びコストの少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項 11 記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 13】

前記再配信手段による再配信は個別チャネルを用いて行われ、前記コンテンツの同報配信は同報チャネルを用いて行われ、前記個別チャネルのデータ伝送速度は前記同報チャネルのデータ伝送速度より大であることを特徴とする請求項 1～12 いずれか記載のコンテンツ配信システム。

【請求項 14】

移動通信ネットワーク側から配信対象である複数の移動通信端末へコンテンツを同報配信するコンテンツ配信方法であって、

前記ネットワーク側に、前記複数の移動通信端末のうち同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した各移動通信端末に対して前記コンテンツを個別に再配信する再配信ステップを含むことを特徴とするコンテンツ配信方法。

【請求項 15】

前記複数の移動通信端末の各々は、同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した場合に前記コンテンツの再配信を前記ネットワーク側に要求する再配信要求ステップを有し、前記再配信ステップは、前記再配信要求ステップによる再配信要求に応答して前記コンテンツの再配信をなすことを特徴とする請求項 14 記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 16】

前記コンテンツは、前記ネットワーク側において前記複数の移動通信端末の各々の正当性の確認がなされた後に同報配信され、前記再配信要求ステップは、前記コンテンツの再配信を要求する際に、この再配信要求ステップを実行する移動通信端末が前記正当性確認のために前記ネットワーク側に送信した情報又は前記ネットワーク側から受信した情報を前記ネットワーク側に送信し、前記再配信ステップは、前記再配信要求ステップによる前記情報を基に前記コンテンツの再配信の可否を判定することを特徴とする請求項 15 記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 17】

前記再配信要求ステップは、前記コンテンツの再配信を要求する際に、前記情報に代えてこの再配信要求ステップを実行する移動通信端末が前記正当性確認時に存在していたセルを示す情報を送信することを特徴とする請求項 16 記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 18】

前記コンテンツの同報配信は、前記コンテンツを構成する個々のデータを順次同報配信することにより行われており、前記再配信要求ステップは、同報配信された前記データのうち受信に失敗した各データの再配信を要求し、前記再配信ステップは、前記再配信要求ステップが再配信を要求する各データを再配信することを特徴とする請求項 15～17 いずれか記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 19】

前記コンテンツを構成する前記データにはそれらの連続性を示す順番情報がそれぞれ付加されており、前記再配信要求ステップは、前記順番情報を基に同報配信された前記データのうち受信に失敗した各データを認識することを特徴とする請求項 18 記載のコンテンツ

配信方法。

【請求項 20】

前記再配信要求ステップは、同報配信された前記データのうち受信に失敗した各データの
前記順番情報及び受信に成功した各データの前記順番情報の少なくとも一方を送信するこ
とにより再配信を要求し、前記再配信ステップは、前記再配信要求ステップにより送信さ
れた前記順番情報を基に再配信をなすことを特徴とする請求項 19 記載のコンテンツ配信
方法。

【請求項 21】

前記再配信ステップは、前記再配信要求ステップが再配信を要求する各データの前記順番
情報のうち最も小さな順番情報から最も大きな順番情報までの各順番情報が付加されたデ
ータを 1 つのデータとして再配信することを特徴とする請求項 20 記載のコンテンツ配信
方法。

【請求項 22】

前記再配信ステップは、“前記再配信要求ステップにより再配信を要求した移動通信端末
が受信に失敗したセグメント数/当該移動通信端末が受信に成功したセグメント数”が所
定の閾値以上のとき、再配信をなした後に前記コンテンツを構成するデータのうち未配信
データ又は同報配信が予定されている別のコンテンツを当該移動通信端末に対して個別に
配信することを特徴とする請求項 18～21 いずれか記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 23】

前記コンテンツの同報配信中である場合、前記再配信ステップによる再配信は前記コンテ
ンツの同報配信と並行して行われることを特徴とする請求項 15～22 いずれか記載のコン
テンツ配信方法。

【請求項 24】

前記再配信ステップは、前記再配信要求ステップによる再配信要求に応答して、再配信を
なす前にこの再配信要求ステップを実行する移動通信端末のユーザに再配信を実行するか
否かを判断させるための再配信判断用情報を生成し当該移動通信端末に送信することを特
徴とする請求項 15～23 いずれか記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 25】

前記再配信判断用情報は、前記再配信ステップによる再配信に要する時間及びコストの少
なくとも一方を含むことを特徴とする請求項 24 記載のコンテンツ配信方法。

【請求項 26】

前記再配信ステップによる再配信は個別チャネルを用いて行われ、前記コンテンツの同報
配信は同報チャネルを用いて行われ、前記個別チャネルのデータ伝送速度は前記同報チャ
ネルのデータ伝送速度より大であることを特徴とする請求項 14～25 いずれか記載のコン
テンツ配信方法。

【請求項 27】

配信対象である複数の移動通信端末へコンテンツを同報配信し前記複数の移動通信端末の
うち同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した各移動通信端末へ前記コンテンツを
再配信するコンテンツ配信システムにおける無線回線制御装置であって、
前記コンテンツの同報配信をなすために当該無線回線制御装置の上位装置から送出される
同報チャネル設定要求に応答して、当該無線回線制御装置に収容された基地局と前記複数
の移動通信端末のうち前記基地局のセル内に存在する移動通信端末との間に同報チャネル
を設定する同報チャネル設定手段と、
前記コンテンツの再配信をなすために前記上位装置から送出される個別チャネル設定要求
に応答して、前記基地局と前記複数の移動通信端末のうち前記基地局のセル内に存在し当
該再配信の対象である移動通信端末の各々との間に個別チャネルを設定する個別チャネル
設定手段とを含むことを特徴とする無線回線制御装置。

【請求項 28】

前記個別チャネル設定手段は、前記コンテンツの同報配信中に前記個別チャネル設定要求
を受信した場合、前記同報チャネル設定手段により設定されている前記同報チャネルを維

持しつつ前記個別チャンネルを設定することを特徴とする請求項 27 記載の無線回線制御装置。

【請求項 29】

前記個別チャンネルのデータ伝送速度は前記同報チャンネルのデータ伝送速度より大であることを特徴とする請求項 27 又は 28 記載の無線回線制御装置。

【請求項 30】

配信対象である複数の移動通信端末へコンテンツを同報配信し前記複数の移動通信端末のうち同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した各移動通信端末へ前記コンテンツを再配信するコンテンツ配信システムにおける無線回線制御装置の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、

前記コンテンツの同報配信をなすために当該無線回線制御装置の上位装置から送出される同報チャンネル設定要求にตอบสนองして、当該無線回線制御装置に収容された基地局と前記複数の移動通信端末のうち前記基地局のセル内に存在する移動通信端末との間に同報チャンネルを設定する同報チャンネル設定ステップと、

前記コンテンツの再配信をなすために前記上位装置から送出される個別チャンネル設定要求にตอบสนองして、前記基地局と前記複数の移動通信端末のうち前記基地局のセル内に存在し当該再配信の対象である移動通信端末の各々との間に個別チャンネルを設定する個別チャンネル設定ステップとを含むことを特徴とするプログラム。

【請求項 31】

前記個別チャンネル設定ステップは、前記コンテンツの同報配信中に前記個別チャンネル設定要求を受信した場合、前記同報チャンネル設定ステップにより設定されている前記同報チャンネルを維持しつつ前記個別チャンネルを設定することを特徴とする請求項 30 記載のプログラム。

【請求項 32】

前記個別チャンネルのデータ伝送速度は前記同報チャンネルのデータ伝送速度より大であることを特徴とする請求項 30 又は 31 記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はコンテンツ配信システム、コンテンツ配信方法、無線回線制御装置及びプログラムに関し、特に複数の移動通信端末に対してコンテンツの同報配信を行うコンテンツ配信システム、コンテンツ配信方法、無線回線制御装置及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、文字、音楽、画像、コンピュータプログラム等のコンテンツをユーザ端末（携帯電話機等の移動通信端末）に配信する場合、同報チャンネルを用いてコンテンツを同報配信している。

【0003】

コンテンツを配信するために同報チャンネルを用いる方式では、単一の無線資源を用いて該チャンネルの信号が届く範囲内に存在するユーザ端末全てに対して同一のコンテンツを配信することが原理的に可能であり、各ユーザ端末毎に個々の無線資源を割り当てる方式と比較して無線資源的に高い使用効率を提供することが可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、無線信号の到達範囲は、そのサービスエリアの無線環境的制限、すなわち、カバレッジエリアの形状、建造物の有無或いは一時的な電波遮蔽物の移動等によって変化する。このような状況において全ユーザ端末へのコンテンツ配信の連続性を保証することは困難である。そこで、コンテンツ配信をより確実に行うために、基地局の送信電力を高めたり、ユーザ端末毎に異なる無線チャンネルを割り当てたりすることが考えられる。

【0005】

しかしながら、送信電力を高める場合、その電力増加によってユーザ端末の存在するエリア及びこれに隣接するエリアにおける他のユーザ端末に対する干渉電力が増加するので、結果的に収容可能なユーザ端末数が少なくなってしまう。また、ユーザ端末毎に異なる無線チャネルを割り当てる場合、ユーザ端末の数だけ無線チャネルを必要とするので、上述した同報チャネルを用いる方式と比較して無線資源の使用効率が低下してしまう。

【0006】

また、コンテンツ配信をより確実に行うために、ユーザ端末が受信できなかったコンテンツをユーザ端末が網に対し要求しそれを同報チャネルを用いて再配信すること考えられる。しかし、この場合、コンテンツを正常に受信できたユーザ端末に対して新たなコンテンツを配信することを疎外する結果となりコンテンツの実時間性という観点から望ましいことではない。 10

【0007】

ここで、配信コンテンツの分類として無料コンテンツと有料コンテンツが考えられるが、無料コンテンツの場合一時的あるいは長期的にコンテンツを受信できなかったとしても契約上の問題は生じないが、有料コンテンツの場合コンテンツを配信するという条件を遵守できないとなると契約上の問題が生ずることになる。したがって、特に有料コンテンツの場合にユーザ端末が受信に失敗したコンテンツを当該端末に再配信することは必須である。

【0008】

しかしながら、ユーザ端末からの再配信要求に対し未配信コンテンツのみならず配信済みコンテンツを配信することはそれを送信するための無線チャネルの占有時間を消費し、結果的に収容可能ユーザ端末数を低下させることとなるので、再配信を要求するユーザ端末のみに選択的に再配信することが望まれる。 20

【0009】

さらに、コンテンツの再配信はこのコンテンツの配信を登録した正当なユーザ端末のみに行われるべきであり、よって配信登録をしていない不当なユーザ端末が仮に再配信を要求したとしても、不当なユーザ端末に対しては再配信を行わないようにすることが望まれる。

【0010】

本発明の目的は、コンテンツ配信の高い確実性と無線資源の有効使用を実現することができ 30
るコンテンツ配信システム、コンテンツ配信方法、無線回線制御装置及びプログラムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明によるコンテンツ配信システムは、移動通信ネットワーク側から配信対象である複数の移動通信端末へコンテンツを同報配信するコンテンツ配信システムであって、前記ネットワーク側に、前記複数の移動通信端末のうち同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した各移動通信端末に対して前記コンテンツを個別に再配信する再配信手段を含むことを特徴とする。

【0012】

前記コンテンツ配信システムにおいて、前記複数の移動通信端末の各々は、同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した場合に前記コンテンツの再配信を前記ネットワーク側に要求する再配信要求手段を有し、前記再配信手段は、前記再配信要求手段からの再配信要求に 40
応答して前記コンテンツの再配信をなすことを特徴とする。

【0013】

また、前記コンテンツ配信システムにおいて、前記コンテンツは、前記ネットワーク側において前記複数の移動通信端末の各々の正当性の確認がなされた後に同報配信され、前記再配信要求手段は、前記コンテンツの再配信を要求する際に、この再配信要求手段を有する移動通信端末が前記正当性確認のために前記ネットワーク側に送信した情報又は前記ネットワーク側から受信した情報を前記ネットワーク側に送信し、前記再配信手段は、前記 50

再配信要求手段からの前記情報を基に前記コンテンツの再配信の可否を判定することを特徴とする。

【0014】

また、前記コンテンツ配信システムにおいて、前記再配信要求手段は、前記コンテンツの再配信を要求する際に、前記情報に代えてこの再配信要求手段を有する移動通信端末が前記正当性確認時に存在していたセルを示す情報を送信することを特徴とする。

【0015】

本発明によるコンテンツ配信方法は、移動通信ネットワーク側から配信対象である複数の移動通信端末へコンテンツを同報配信するコンテンツ配信方法であって、前記ネットワーク側に、前記複数の移動通信端末のうち同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した各移動通信端末に対して前記コンテンツを個別に再配信する再配信ステップを含むことを特徴とする。

【0016】

前記コンテンツ配信方法において、前記複数の移動通信端末の各々は、同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した場合に前記コンテンツの再配信を前記ネットワーク側に要求する再配信要求ステップを有し、前記再配信ステップは、前記再配信要求ステップによる再配信要求に応答して前記コンテンツの再配信をなすことを特徴とする。

【0017】

また、前記コンテンツ配信方法において、前記コンテンツは、前記ネットワーク側において前記複数の移動通信端末の各々の正当性の確認がなされた後に同報配信され、前記再配信要求ステップは、前記コンテンツの再配信を要求する際に、この再配信要求ステップを実行する移動通信端末が前記正当性確認のために前記ネットワーク側に送信した情報又は前記ネットワーク側から受信した情報を前記ネットワーク側に送信し、前記再配信ステップは、前記再配信要求ステップによる前記情報を基に前記コンテンツの再配信の可否を判定することを特徴とする。

【0018】

また、前記コンテンツ配信方法において、前記再配信要求ステップは、前記コンテンツの再配信を要求する際に、前記情報に代えてこの再配信要求ステップを実行する移動通信端末が前記正当性確認時に存在していたセルを示す情報を送信することを特徴とする。

【0019】

本発明による無線回線制御装置は、配信対象である複数の移動通信端末へコンテンツを同報配信し前記複数の移動通信端末のうち同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した各移動通信端末へ前記コンテンツを再配信するコンテンツ配信システムにおける無線回線制御装置であって、前記コンテンツの同報配信をなすために当該無線回線制御装置の上位装置から送出される同報チャネル設定要求に응答して、当該無線回線制御装置に収容された基地局と前記複数の移動通信端末のうち前記基地局のセル内に存在する移動通信端末との間に同報チャネルを設定する同報チャネル設定手段と、前記コンテンツの再配信をなすために前記上位装置から送出される個別チャネル設定要求に응答して、前記基地局と前記複数の移動通信端末のうち前記基地局のセル内に存在し当該再配信の対象である移動通信端末の各々との間に個別チャネルを設定する個別チャネル設定手段とを含むことを特徴とする。

【0020】

前記無線回線制御装置において、前記個別チャネル設定手段は、前記コンテンツの同報配信中に前記個別チャネル設定要求を受信した場合、前記同報チャネル設定手段により設定されている前記同報チャネルを維持しつつ前記個別チャネルを設定することを特徴とする。

【0021】

本発明によるプログラムは、配信対象である複数の移動通信端末へコンテンツを同報配信し前記複数の移動通信端末のうち同報配信された前記コンテンツの受信に失敗した各移動通信端末へ前記コンテンツを再配信するコンテンツ配信システムにおける無線回線制御装

置の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、前記コンテンツの同報配信をなすために当該無線回線制御装置の上位装置から送出される同報チャンネル設定要求にตอบสนองして、当該無線回線制御装置に収容された基地局と前記複数の移動通信端末のうち前記基地局のセル内に存在する移動通信端末との間に同報チャンネルを設定する同報チャンネル設定ステップと、前記コンテンツの再配信をなすために前記上位装置から送出される個別チャンネル設定要求にตอบสนองして、前記基地局と前記複数の移動通信端末のうち前記基地局のセル内に存在し当該再配信の対象である移動通信端末の各々との間に個別チャンネルを設定する個別チャンネル設定ステップとを含むことを特徴とする。

【0022】

前記プログラムにおいて、前記個別チャンネル設定ステップは、前記コンテンツの同報配信中に前記個別チャンネル設定要求を受信した場合、前記同報チャンネル設定ステップにより設定されている前記同報チャンネルを維持しつつ前記個別チャンネルを設定することを特徴とする。

【0023】

本発明の作用は次の通りである。移動通信ネットワーク側からコンテンツ配信対象の複数の移動通信端末にコンテンツが同報配信された場合に、この同報配信されたコンテンツの受信に失敗した端末は当該コンテンツの再配信を移動通信ネットワーク側に要求する。そして、移動通信ネットワーク側の再配信手段は、当該コンテンツを再配信を要求する端末に対して個別的に再配信するようにしている。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0025】

図1は本発明の第1の実施例によるコンテンツ配信システムの構成を示す図である。図1において、本発明の第1の実施例によるコンテンツ配信システムは、移動機（移動通信端末）であるUE（User Equipment）1-1～1-4と、基地局であるノード（Node）B2-1及び2-2と、無線回線制御装置（基地局制御装置）であるRNC（Radio Network Controller）3と、パケット交換機能を有するxGSN（SGSN：Serving GPRS（General Packet Radio Service）Support Node、またはGSN：Gateway GPRS Support Node）4と、HLR（Home Location Register）6と、コンテンツサーバ7とから構成される。

【0026】

xGSN4及びHLR6は移動通信ネットワークのCN（Core Network）を構成し、ノードB2-1及び2-2とRNC3は移動通信ネットワークのRAN（Radio Access Network）を構成する。

【0027】

ノードB2-1は、ノードB2-1のセル内に存在しているUE1-1及び1-2の各々との間で無線通信を行い、ノードB2-2は、ノードB2-2のセル内に存在しているUE1-3及び1-4の各々との間で無線通信を行う。ノードB2-1及び2-2を収容するRNC3は、UE1-1～1-4の各々により送受信される信号を中継する機能と、各ノードBと各UEとの間で無線信号を伝送するための無線チャンネルを割り当てる機能を有する。

【0028】

パケット交換機能を有するxGSN4には、コンテンツの再配信のためにコンテンツを記憶する再配信用バッファ5が設けられている。HLR6は、移動機の移動性を保証しサービスを提供するために必要な各種情報（移動機へのルーティング情報、サービス契約情報等）を管理するデータベースである。コンテンツサーバ7は各種コンテンツを保持しており、このコンテンツが配信対象の各UEに同報配信される。

【0029】

図2は図1に示したコンテンツ配信システムのコンテンツ同報配信動作例を示すシーケンスチャートである。図1及び2において、UE 1-1がコンテンツの配信を要求する場合、UE 1-1から発せられたコンテンツの配信要求は、ノードB 2-1及びRNC 3を介してx GSN 4に受信される(ステップA 1)。

【0030】

x GSN 4は、UE 1-1からの配信要求に応答して、UE 1-1の正当性の確認(ユーザ認証)のためにセキュリティパラメータ送信要求をHLR 6に対して行う(ステップA 2)。HLR 6は、x GSN 4からのセキュリティパラメータ送信要求に応答して、セキュリティパラメータを生成し記憶する(ステップA 3)。すなわち、HLR 6は、まず乱数を生成し、この乱数を基に認証演算を行う。なお、HLR 6は、認証演算に関するキーやアルゴリズムを予め保持している。

【0031】

そして、HLR 6は、これら乱数及び演算結果をセキュリティパラメータ送信応答としてx GSN 4に送信する(ステップA 4)。x GSN 4は、これらを記憶すると共に(ステップA 5)、乱数をRNC 3及びノードB 2-1を介してUE 1-1に送信する(ステップA 6)。UE 1-1は、x GSN 4からの乱数を基に認証演算を行い演算結果を記憶する(ステップA 7)。なお、UE 1-1~1-4の各々は、HLR 6と同様に、認証演算に関するキーやアルゴリズムを予め保持している。

【0032】

UE 1-1は、この演算結果をノードB 2-1及びRNC 3を介してx GSN 4に送信する(ステップA 8)。x GSN 4は、UE 1-1からの演算結果とステップA 5で記憶された演算結果を照合することにより、コンテンツをUE 1-1に配信するか否かを判断する(ステップA 9)。すなわち、これら2つの演算結果が一致するならばUE 1-1は正当な端末であるので、UE 1-1への配信を行うべくステップA 10~ステップA 14に進み、これら2つの演算結果が一致しないならばUE 1-1は不当な端末であるので、UE 1-1への配信を行わない。

【0033】

UE 1-2~1-4の各々が配信要求を行う場合も、それぞれステップA 1~ステップA 9の認証処理が行われることになる。例えば、UE 1-1によるコンテンツの配信要求とほぼ同時にUE 1-2~1-4も同一のコンテンツの配信をそれぞれ要求し、ステップA 1~ステップA 9の認証処理によりx GSN 4がUE 1-1~1-4の各々を正当な端末であると判断し、UE 1-1~1-4にコンテンツを配信する場合を考える。

【0034】

この場合、x GSN 4は、コンテンツを同報配信するためにRNC 3に同報チャネルの設定を要求する(ステップA 10)。RNC 3は、x GSN 4からの同報チャネル設定要求に応答して、ノードB 2-1のセル内に存在するUE 1-1及び1-2に同報チャネルを割り当て、ノードB 2-2のセル内に存在するUE 1-3及び1-4に同報チャネルを割り当てるための同報チャネル設定処理を行う(ステップA 11)。この同報チャネル設定処理により、ノードB 2-1とUE 1-1及び1-2との間に同報チャネルが設定され、ノードB 2-2とUE 1-3及び1-4との間に同報チャネルが設定される(ステップA 12)。

【0035】

そして、x GSN 4は、UE 1-1~1-4が配信を要求しているコンテンツの配信を開始するようコンテンツサーバ7に要求する(ステップA 13)。コンテンツサーバ7は、x GSN 4からの配信要求に応答して、当該コンテンツを構成するデータセグメントを順次送信することにより当該コンテンツを配信する(ステップA 14)。コンテンツサーバ7により順次送信されたセグメントの各々は、x GSN 4及びRNC 3を介してノードB 2-1及び2-2に受信され、ノードB 2-1は、受信セグメントを同報チャネルを用いてUE 1-1及び1-2に送信し、ノードB 2-2は、受信セグメントを同報チャネルを用いてUE 1-3及び1-4に送信する。このようにして、コンテンツがUE 1-1~1

ー 4 に同報配信される。

【0036】

なお、本発明の第 1 の実施例によるコンテンツ配信システムでは、x G S N 4 がバッファ 5 を用いて再配信を行うので、ステップ A 1 4 においてコンテンツサーバ 7 により送信されて x G S N 4 に受信されたセグメントは、再配信のためにバッファ 5 に書込まれると共に R N C 3 に送信される。

【0037】

コンテンツサーバ 7 により順次送信されるセグメントの各々には、コンテンツ識別情報であるコンテンツ ID と、当該コンテンツを構成する何番目のセグメント群に属するかを示すセグメント群番号と、セグメント群の何番目のセグメントであるかを示すセグメント番号とが付加されている。例えば、コンテンツを構成するセグメント数が 6 であり 1 つのセグメント群に属するセグメント数を 3 とするならば、1 ～ 3 番目のセグメントの各々にはセグメント群番号 G # 1 が、4 ～ 6 番目のセグメントの各々にはセグメント群番号 G # 2 が付加される。さらに、1 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 1 が、2 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 2 が、3 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 3 が、4 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 1 が、5 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 2 が、6 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 3 が付加される。

【0038】

もちろん、セグメント群番号を使用しないようにしてもよい。この場合、コンテンツサーバ 7 により順次送信されるセグメントの各々には、コンテンツ識別情報であるコンテンツ ID と、当該コンテンツを構成する何番目のセグメントであるかを示すセグメント番号とが付加されている。例えば、コンテンツを構成するセグメント数が 6 であるならば、1 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 1 が、2 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 2 が、3 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 3 が、4 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 4 が、5 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 5 が、6 番目のセグメントにはセグメント番号 S e g # 6 が付加される。

【0039】

UE 1-1 ～ 1-4 の各々は、図 2 のステップ A 1 4 において同報配信され受信されたセグメントに付加されている情報（コンテンツ ID、セグメント群番号、セグメント番号）を基に、同報配信されたコンテンツのうち正常に受信できなかったセグメント（受信に失敗したセグメント）を認識する。受信に失敗したセグメントを検出した UE は、ネットワークに対して受信に失敗したセグメントの再配信を要求する。

【0040】

図 3 は UE がネットワークに対し再配信を要求する際に送信する情報パラメータを示す図である。図 3 に示したように、再配信を要求する UE が再配信要求のために送信する情報は、当該 UE が正当な端末であることを証明するための情報（配信要求時情報）と、再配信が必要なセグメントを示す情報（再配信要求データ情報）とを含んでいる。

【0041】

配信要求時情報としては、配信要求時のセル識別情報と、配信要求時の認証応答情報と、配信要求時の認証受信情報とがある。再配信要求の際には、これら情報のうち少なくとも 1 つがネットワークに送信される。配信要求時のセル識別情報は、UE が配信要求をなしたときに（図 2 のステップ A 1）当該 UE が存在していたセルを示す情報である。なお、ノード B が複数の指向性アンテナを用いてセクタ化されている場合は、個々のセクタをセルと称するものとする。配信要求時の認証応答情報は、UE による配信要求時のユーザ認証のために当該 UE が認証応答としてネットワークに返した情報、すなわち認証演算結果（図 2 のステップ A 8）である。配信要求時の認証受信情報は、UE による配信要求時のユーザ認証のために当該 UE がネットワークから受信した情報、すなわち乱数（図 2 のステップ A 6）である。これらの情報を当該 UE 以外の UE が知ることは困難であるので、これら情報のうち少なくとも 1 つを用いることにより、当該 UE になりすまして不当にコ

コンテンツを受信しようとするUEからの再配信要求を拒むことができる。

【0042】

再配信要求データ情報としては、再配信要求コンテンツ情報と、受信済データ情報と、未受信データ情報とがある。再配信要求コンテンツ情報は、受信に失敗したセグメントのコンテンツを示すコンテンツIDである。受信済データ情報は、正常に受信できたセグメント（受信に成功したセグメント）のセグメント番号及びセグメント群番号である。未受信データ情報は、受信に失敗したセグメントのセグメント番号及びセグメント群番号である。これらの情報を用いることにより、UEからの再配信要求を受けたネットワークは当該UEに再配信すべきセグメントを認識することができる。

【0043】

なお、再配信要求の際には、UEは、再配信要求データ情報として再配信要求コンテンツ情報と受信済データ情報及び未受信データ情報の少なくとも一方とをネットワークに送信する。再配信要求コンテンツ情報と受信済データ情報及び未受信データ情報の一方とを基に、当該UEに再配信すべきセグメントを認識することができるためである。同報配信されたコンテンツのうち受信に成功したセグメント数が受信に失敗したセグメント数より小であれば、データ量が少ない受信済データ情報を送信することが考えられる。

【0044】

図4は図1に示したコンテンツ配信システムのコンテンツ再配信動作例を示すシーケンスチャートである。以下では、UE1-1に着目して再配信動作を説明する。図1及び4において、UE1-1は、ノードB2-1から同報チャネルを介してセグメントを受信すると、受信セグメントの監査を行い（ステップB1）、受信セグメントに付加されている情報（コンテンツID、セグメント群番号、セグメント番号）を基に、欠損データすなわち受信に失敗したセグメントを確認する（ステップB2）。

【0045】

そして、UE1-1は自動要求モードに移行し（ステップB3）ネットワークに対して再配信を要求することになる（ステップB4、ステップB5）。自動要求モードへは、ステップB2においてUE1-1が受信に失敗したセグメントを所定数認識したときに移行するようにしてもよいし、コンテンツの同報配信の開始から所定時間経過後に移行するようにしてもよいし、また、コンテンツの同報配信終了後に移行するようにしてもよい。

【0046】

ステップB3において自動要求モードに移行したUE1-1は、ステップB2において検出された受信に失敗したセグメントの再配信を要求すべく、配信要求時情報及び再配信要求データ情報（図3参照）をノードB2-1及びRNC3を介してxGSN4に送信する（ステップB4、ステップB5）。

【0047】

xGSN4は、UE1-1からの再配信要求に 응답して、配信要求時情報を基にUE1-1への再配信を行うか否かを判断する（ステップB6）。UE1-1により送信された配信要求時情報が配信要求時の認証応答情報（図2のステップA7においてUE1-1が記憶している演算結果）であれば、xGSN4は、これと、ネットワークによりUE1-1の認証のためになされたユーザ認証の演算結果（図2のステップA5においてxGSN4が記憶している）とを照合することになる。なお、UE1-1の移動によりUE1-1からの再配信要求が別のxGSNに発せられる場合には、当該別のxGSNはxGSN4またはHLR6からネットワークによる演算結果を取得して照合を行うようにすればよい。

【0048】

また、図3に示したように、配信要求時情報として配信要求時の認証受信情報を用いてもよい。この場合、図2のステップA7においてxGSN4からの乱数を記憶しておき、これをステップB4において送信する。xGSN4は、これと、ネットワークによりUE1-1の認証のために生成された乱数（図2のステップA5においてxGSN4が記憶している）とを照合することになる。

【0049】

また、図3に示したように、配信要求時情報として配信要求時のセル識別情報を用いてもよい。この場合、図2のステップA1においてUE1-1がノードB2-1のセルを示す情報をxGSN4に送信すると共に記憶し、xGSN4は受信した当該情報を記憶しておき、UE1-1は当該情報をステップB4において送信する。xGSN4は、これと、xGSN4が記憶している当該情報とを照合することになる。

【0050】

このように配信要求時情報を用いることにより、図2のステップA2～A8の処理と同様の処理を行うことなく、再配信を要求するUEの正当性を確認することができ、再配信のためのユーザ認証処理の簡素化を実現することができる。

【0051】

ステップB6において、xGSN4は、UE1-1に再配信を行うことを決定すると、すなわちUE1-1の正当性を確認すると、UE1-1に個別チャネルを割り当てるためRNC3に個別チャネルの設定を要求する(ステップB7)。RNC3は、xGSN4からの個別チャネル設定要求に回答して、ノードB2-1のセル内に存在するUE1-1に個別チャネルを割り当てるための個別チャネル設定処理を行う(ステップB8)。この個別チャネル設定処理により、ノードB2-1とUE1-1との間に個別チャネルが設定される(ステップB9)。

【0052】

そして、xGSN4は、UE1-1からの再配信要求データ情報を基に認識されるUE1-1に再配信すべきセグメント(被要求セグメント)を再配信用バッファ5から読み出して順次送信することにより再配信を行う(ステップB10)。xGSN4により順次送信されたセグメントの各々は、RNC3を介してノードB2-1に受信され、ノードB2-1は、受信セグメントを個別チャネルを用いてUE1-1に送信する。このようにして、UE1-1が受信に失敗したセグメントがUE1-1にのみ再配信される。

【0053】

ステップB10における再配信では、被要求セグメントの各々を単発的に順次送信するようにしてもよいが、被要求セグメントと、これら被要求セグメント間のセグメント(UE1-1が受信に成功したセグメント)とを一つのデータとして一括して送信するようにしてもよい。これは、単発的に被要求セグメントを送信するよりも、被要求セグメント間のセグメントも加えて一括して被要求セグメントを送信したほうが、総データ量が減少する場合があるからである。例えば、被要求セグメントのセグメント番号がそれぞれ#1、#3、#5、#7であるときに、これら被要求セグメントを単発的に送信する場合、各々に送信先アドレス等を示すヘッダ情報を付加する必要がある。これに対して、セグメント番号がそれぞれ#2、#4、#6であるセグメントも加えて、#1～#7のセグメントを一つのデータとして送信すれば、ヘッダ情報は1つで済むことになる。

【0054】

なお、UE1-1への再配信を開始する際に、被要求セグメントがバッファ5にない場合、xGSN4は、UE1-1への再配信を行う前に被要求セグメントをコンテンツサーバ7からダウンロードするようにする(ステップB11)。また、UE1-1への再配信の途中で被要求セグメントがバッファ5になくなった場合にも、xGSN4は、被要求セグメントをコンテンツサーバ7からダウンロードするようにする(ステップB12)。

【0055】

上述したように、UE1-1は、コンテンツの同報配信中に、すなわち同報チャネルが設定されているときに、ステップB3の自動要求モードに移移する場合がある。この場合、RNC3は、現に設定されている同報チャネルを開放することなく、ステップB9の個別チャネルを設定するようにする。これにより、UE1-1への再配信と各UEへの同報配信とを並行して行うことが可能となる。

【0056】

また、個別チャネルのデータ伝送速度は同報チャネルのデータ伝送速度より大きいことが望ましい。これは、再配信を行う際、個別チャネルのデータ伝送速度が同報チャネルのデ

ーク伝送速度より遅いと、個別チャネルを用いて再配信されるデータが同報チャネルを用いて同報配信されるデータに追いつくことが不可能となるからである。

【0057】

さらに、ステップB6においてUE1-1の正当性が確認された後、xGSN4は、UE1-1が受信に失敗したセグメント数及びUE1-1が受信に成功したセグメント数（これらはUE1-1からの再配信要求データ情報を基に求めることができる）を基に、コンテンツのうち未だ同報配信されていないセグメントを個別チャネルを用いてUE1-1に送信するか否かを決定するようにしてもよい。すなわち、“受信に失敗したセグメント数/受信に成功したセグメント数”が所定の閾値以上である場合、UE1-1の電波受信状況が悪いと判断し、xGSN4は、ステップB10の再配信終了後、既に設定されている個別チャネルを用いてUE1-1に未配信データを送信する。ノードB2-1がUE1-1との間に設定されている個別チャネルの送信電力制御を行うので、UE1-1がデータ受信に失敗する可能性を低くすることができる。

【0058】

コンテンツの同報配信終了後にUE1-1が再配信要求をなした場合に、“受信に失敗したセグメント数/受信に成功したセグメント数”が所定の閾値以上であるとき、xGSN4は、ステップB10の再配信終了後、同報配信が予定されている別のコンテンツをこの同報配信に先立って、既に設定されている個別チャネルを用いてUE1-1に配信するようにしてもよい。

【0059】

図5は図1に示したコンテンツ配信システムのコンテンツ再配信動作の別の例を示すシーケンスチャートである。以下では、UE1-1に着目して再配信動作を説明する。図1及び5において、UE1-1は、ノードB2-1から同報チャネルを介してセグメントを受信すると、受信セグメントの監査を行い（ステップC1）、受信セグメントに付加されている情報（コンテンツID、セグメント群番号、セグメント番号）を基に、欠損データすなわち受信に失敗したセグメントを確認する（ステップC2）。

【0060】

そして、UE1-1は、欠損データをユーザに報知すべく、各欠損データのコンテンツID、セグメント群番号及びセグメント番号を画面に表示する。これにより、ユーザが、再送セグメントすなわち再配信を望むセグメントを決定すると（ステップC3）、UE1-1はネットワークに対して再配信を要求することになる（ステップC4、ステップC5）。

【0061】

このとき、UE1-1は、ステップC3においてユーザにより決定されたセグメントの再配信を要求すべく、配信要求時情報及び再配信要求データ情報（図3参照）をノードB2-1及びRNC3を介してxGSN4に送信する（ステップC4、ステップC5）。

【0062】

xGSN4は、UE1-1からの再配信要求に応答して、配信要求時情報を基にUE1-1への再配信を行うか否かを判断する（ステップC6）。このステップC6における配信可否判定の動作は、図4のステップB6における配信可否判定の動作と同様である。

【0063】

xGSN4は、UE1-1に再配信を行うことを決定すると、すなわちUE1-1の正当性を確認すると、再配信要求データ情報を基に、UE1-1に再配信を実行するか否かを判断させるための再配信判断用情報を生成する（ステップC6）。再配信判断用情報には、再配信を実行した場合に再配信に要する時間情報及びUE1-1に課金される料金情報の少なくとも一方が含まれる。xGSN4は、ステップC6において生成された再配信判断用情報をRNC3及びノードB2-1を介してUE1-1に送信する（ステップC7）。

【0064】

UE 1-1 は、x GSN 4 からの再配信判断用情報の受信に回答して、再配信判断用情報を画面に表示する。ユーザは、UE 1-1 の画面に表示された再配信判断用情報を基に再配信の要否を決定する（ステップ C 8）。UE 1-1 は、ユーザによる決定をノード B 2-1 及び RNC 3 を介して x GSN 4 に通知する（ステップ C 9）。x GSN 4 は、当該通知により UE 1-1 が再配信を要求していないことを確認したならば、UE 1-1 に対する再配信を行わないようにする。

【0065】

一方、x GSN 4 は、当該通知により UE 1-1 が再配信を要求していることを確認したならば、UE 1-1 に個別チャネルを割り当てるため RNC 3 に個別チャネルの設定を要求する（ステップ C 10）。RNC 3 は、x GSN 4 からの個別チャネル設定要求に回答して、ノード B 2-1 のセル内に存在する UE 1-1 に個別チャネルを割り当てるための個別チャネル設定処理を行う（ステップ C 11）。この個別チャネル設定処理により、ノード B 2-1 と UE 1-1 との間に個別チャネルが設定される（ステップ C 12）。

【0066】

そして、x GSN 4 は、UE 1-1 からの再配信要求データ情報を基に認識される UE 1-1 に再配信すべきセグメント（被要求セグメント）を再配信用バッファ 5 から読み出して順次送信することにより再配信を行う（ステップ C 13）。x GSN 4 により順次送信されたセグメントの各々は、RNC 3 を介してノード B 2-1 に受信され、ノード B 2-1 は、受信セグメントを個別チャネルを用いて UE 1-1 に送信する。このようにして、UE 1-1 が受信に失敗したセグメントが UE 1-1 にのみ再配信される。

【0067】

なお、被要求セグメントがバッファ 5 にない場合、x GSN 4 は、被要求セグメントをコンテンツサーバ 7 からダウンロードするようにする（ステップ C 14）。

【0068】

次に、本発明の第 2 の実施例によるコンテンツ配信システムについて図面を参照して説明する。図 6 は本発明の第 2 の実施例によるコンテンツ配信システムの構成を示す図であり、図 1 と同等部分は同一符号にて示している。図 6 に示した本発明の第 2 の実施例によるコンテンツ配信システムは、x GSN 4 が再配信用バッファ 5 を有していない点で、図 1 に示した本発明の第 1 の実施例によるコンテンツ配信システムと異なっている。

【0069】

図 6 に示したコンテンツ配信システムのコンテンツ同報配信動作は図 2 に示した動作と同様であるので、その説明を省略する。

【0070】

図 7 は図 6 に示したコンテンツ配信システムのコンテンツ再配信動作例を示すシーケンスチャートである。以下では、UE 1-1 に着目して再配信動作を説明する。なお、図 7 のステップ D 1 ～ステップ D 9 の処理は図 4 のステップ B 1 ～ステップ B 9 の処理と同様であるので、その説明を省略する。

【0071】

図 6 及び 7 において、ステップ D 6 において UE 1-1 の正当性が確認され、その結果ステップ D 9 において UE 1-1 とノード B 2-1 間に個別チャネルが設定されると、x GSN 4 は、UE 1-1 からの再配信要求データ情報（図 3 参照）を基に認識される UE 1-1 が再配信を要求するセグメント（被要求セグメント）である各再配信セグメントをコンテンツサーバ 7 に要求し、コンテンツサーバ 7 は、x GSN 4 からの要求に対する応答として各再配信セグメントを x GSN 4 に送信する（ステップ D 10）。ステップ D 10 における 1 つの「再配信データ要求」として、x GSN 4 は 1 つの再配信データのみを要求し、この要求に対する「再配信データ応答」として、コンテンツサーバ 7 は当該 1 つの再配信データを x GSN 4 に送信する。すなわち、再配信データの数だけ「再配信データ要求」が x GSN 4 から発せられることになる。

【0072】

x G S N 4 は、ステップ D 1 0 においてコンテンツサーバ 7 により送信された各再配信データを受信すると、受信された各再配信データを送信することにより再配信を行う（ステップ D 1 1）。x G S N 4 により送信された各セグメントは、R N C 3 を介してノード B 2-1 に受信され、ノード B 2-1 は、受信セグメントを個別チャネルを用いて U E 1-1 に送信する。このようにして、U E 1-1 が受信に失敗したセグメントが U E 1-1 にのみ再配信される。

【0073】

なお、ステップ D 1 0 において、x G S N 4 がコンテンツサーバ 7 から 1 つの再配信データを受信すると、次の再配信データをコンテンツサーバ 7 に要求するようにする。また、ステップ D 1 0 及び D 1 1 において、x G S N 4 がコンテンツサーバ 7 から受信した 1 つの再配信データを U E 1-1 に送信すると、次の再配信データをコンテンツサーバ 7 に要求するようにしてもよい。

【0074】

図 8 は図 6 に示したコンテンツ配信システムのコンテンツ再配信動作の別の例を示すシーケンスチャートである。以下では、U E 1-1 に着目して再配信動作を説明する。なお、図 8 のステップ E 1-1 ～ステップ E 1 2 の処理は図 5 のステップ C 1 ～ステップ C 1 2 の処理と同様であるので、その説明を省略する。

【0075】

図 6 及び 8 において、ステップ E 6 において U E 1-1 の正当性が確認され、ステップ E 9 において U E 1-1 からの通知により U E 1-1 が再配信を要求していることを確認し、その結果ステップ E 1 2 において U E 1-1 とノード B 2-1 間に個別チャネルが設定されると、x G S N 4 は、U E 1-1 からの再配信要求データ情報（図 3 参照）を基に認識される U E 1-1 が再配信を要求するセグメント（被要求セグメント）である各再配信セグメントをコンテンツサーバ 7 に要求し、コンテンツサーバ 7 は、x G S N 4 からの要求に対する応答として各再配信セグメントを x G S N 4 に送信する（ステップ E 1 3）。ステップ E 1 3 における 1 つの「再配信データ要求」として、x G S N 4 は 1 つの再配信データのみを要求し、この要求に対する「再配信データ応答」として、コンテンツサーバ 7 は当該 1 つの再配信データを x G S N 4 に送信する。すなわち、再配信データの数だけ「再配信データ要求」が x G S N 4 から発せられることになる。

【0076】

x G S N 4 は、ステップ E 1 3 においてコンテンツサーバ 7 により送信された各再配信データを受信すると、受信された各再配信データを送信することにより再配信を行う（ステップ E 1 4）。x G S N 4 により送信された各セグメントは、R N C 3 を介してノード B 2-1 に受信され、ノード B 2-1 は、受信セグメントを個別チャネルを用いて U E 1-1 に送信する。このようにして、U E 1-1 が受信に失敗したセグメントが U E 1-1 にのみ再配信される。

【0077】

なお、ステップ E 1 3 において、x G S N 4 がコンテンツサーバ 7 から 1 つの再配信データを受信すると、次の再配信データをコンテンツサーバ 7 に要求するようにする。また、ステップ E 1 3 及び E 1 4 において、x G S N 4 がコンテンツサーバ 7 から受信した 1 つの再配信データを U E 1-1 に送信すると、次の再配信データをコンテンツサーバ 7 に要求するようにしてもよい。

【0078】

このように、本発明の各実施例によるコンテンツ配信システムでは、同報チャネルを用いて同報配信されたコンテンツの再配信を要求する U E に対して個別チャネルを用いて当該コンテンツを再配信するようにしているので、コンテンツ配信の高い確実性と無線資源の有効使用を実現することができる。また、配信要求時情報を基に再配信を要求する U E の正当性を確認することにより正当な U E にのみ再配信を行うようにしているので、本システムを運用する事業者の財産であるコンテンツを保護することが可能となる。

【0079】

なお、図2のステップA11、図4のステップB8、図5のステップC11、図7のステップD8及び図8のステップE11の各々におけるRNC3の処理動作は、予めROM等の記憶媒体に格納されたプログラムを、CPU（制御部）となるコンピュータに読み取らせて実行せしめることにより、実現できることは勿論である。

【0080】

【発明の効果】

本発明による効果は、コンテンツ配信の高い確実性と無線資源の有効使用を実現することができることである。その理由は、配信対象の複数の移動通信端末のうち移動通信ネットワーク側から同報配信されたコンテンツの受信に失敗した各端末に対して当該コンテンツを個別的に再配信するようにしているためである。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例によるコンテンツ配信システムの構成を示す図である。

【図2】 図1及び6の各コンテンツ配信システムのコンテンツ同報配信動作例を示すシーケンスチャートである。

【図3】 UEがネットワークに対し再配信を要求する際に送信する情報パラメータを示す図である。

【図4】 図1のコンテンツ配信システムのコンテンツ再配信動作例を示すシーケンスチャートである。

【図5】 図1のコンテンツ配信システムのコンテンツ再配信動作の別の例を示すシーケンスチャートである。

20

【図6】 本発明の第2の実施例によるコンテンツ配信システムの構成を示す図である。

【図7】 図6のコンテンツ配信システムのコンテンツ再配信動作例を示すシーケンスチャートである。

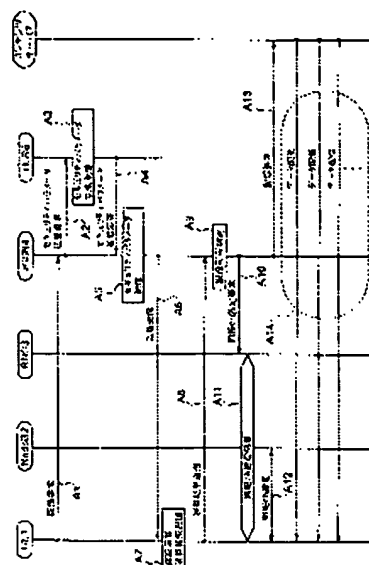
【図8】 図6のコンテンツ配信システムのコンテンツ再配信動作の別の例を示すシーケンスチャートである。

【符号の説明】

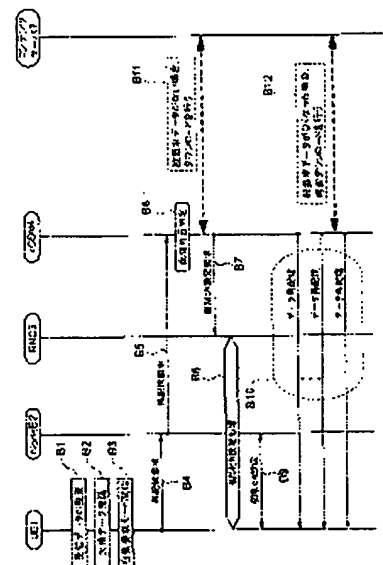
- 1-1～1-4 UE
- 2-1, 2-2 ノードB
- 3 RNC
- 4 x GSN
- 5 再配信用バッファ
- 6 HLR
- 7 コンテンツサーバ

30

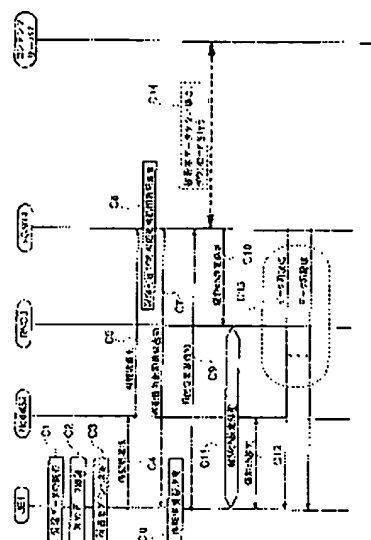
【图 4】



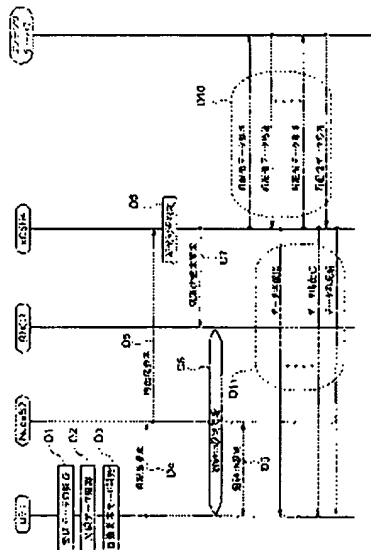
【图 4】



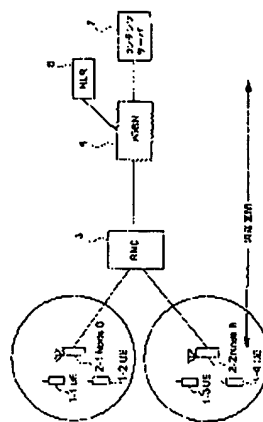
【図 5】



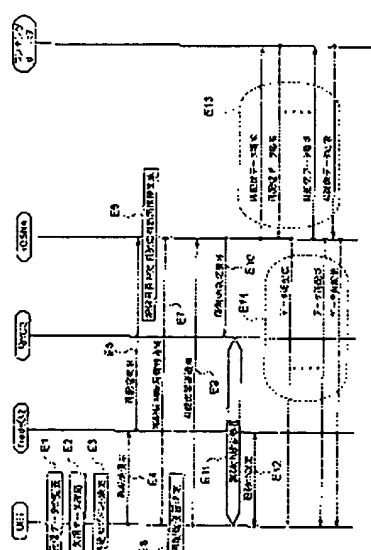
【圖 7】



【図 6】



【圖 8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.